BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 275-291.

REDESCRIPTION DE QUELQUES TYPES DE BÉROTHIDÉS (NÉVROPTÈRES PLANIPENNES) DÉPOSÉS AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS ET REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DE LA FAMILLE

Par André ROUSSET

La systématique de la famille des Bérothidés (Névroptères, Planipennes) a subi de nombreuses fluctuations ; rangés parmi les Hémérobiidés par les auteurs du siècle dernier, ces Planipennes ont été placés dans une nouvelle famille par Handlirsch en 1908. A l'intérieur de la famille, les divisions génériques et supra-génériques ont d'abord été établies d'après des caractères alaires (monographies de Krüger, 1922 et de Navas, 1929) puis en utilisant la structure des génitalias (Tjeder, 1959). Ce nouveau critère remet en question la validité de la nomenclature des espèces anciennement décrites et il apparaît indispensable que les types de ces dernières soient revus avant qu'une classification de la famille puisse être proposée.

Dans ce travail, nous contribuerons à cette révision par la redescription de quelques types de Bérothidés déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; originaires d'Afrique et d'Asie, ils ont, pour la plupart, été étudiés par Navas.

Les types de Bérothidés existant dans les collections du Muséum sont les suivants :

Berotha squamulata Navas ♂ et ♀ (1).
Berotha seyrigiana Navas ♀ (= *Acroberotha seyrigiana*) (2).
Berotha vasseana Navas ♀ (= *Acroberotha vasseana*)(3).
Acroberotha formosensis Krüger ♂ (4).
Lekrugeria lineata Navas ♂ (5).
Costachillea barbara Navas ♀ (6).
Podallea seriata Navas ♂ (7).
Nodalla striatella Navas ♀ (8).
Nodalla lineata Navas ♂ et ♀ (9).
Sphaeroberotha dumonti Navas (non vu).
Nosybus nobilis Navas ♂ et ♀ (non décrits).
Trichoberotha ferruginea Handschin (cotype) (non décrit).

Le peu de renseignements disponibles dans les descriptions originales, portant principalement sur la nervation, nous a incité à redécrire certains de ces types. Pour chaque espèce nous donnerons des compléments aux descriptions

des auteurs en insistant sur certains caractères tels que la pigmentation, la longueur du scape par rapport à la largeur de la tête (la mesure de la longueur de la tête ne pouvant être précise), la présence ou l'absence de squamules aux coxas des pattes prothoraciques et aux ailes, la structure des génitalias externes et des segments terminaux de l'abdomen (nous emploierons la terminologie de Tjeder, 1954). Les exemplaires, conservés à sec, ne sont malheureusement pas toujours dans un excellent état ; le flagelle des antennes est souvent brisé, des ailes manquent ; il ne nous a pas été possible d'effectuer des dissections et des préparations microscopiques aussi les génitalias internes ne pourront être précisées ; néanmoins ceci ne constitue pas un obstacle majeur.

1. **Berotha squamulata** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4.**

Localité type : Éthiopie Méridionale — Bourié — Bord de la rivière Omo — 600 m.

Types : un mâle et une femelle.

Description : La coloration générale du corps est jaune roussâtre ; les soies sont jaunes ; il n'y a pas de soies noires.

Tête (fig. 1). — Le labre est jaune légèrement marqué de brun ; le clypéus porte deux taches. Le front est jaune. La face dorsale de la tête et le vertex sont marqués de taches brunes. Antennes : le scape est tacheté de brun (pas de soies noires) rapport longueur du scape — largeur de la tête : 0,66 chez la ♀ et 0,62 chez le ♂. Les palpes labiaux et maxillaires sont de teinte jaunâtre.

Thorax : le prothorax est maculé de brun et présente une ligne médiane longitudinale plus claire. Le mésothorax et le métathorax sont maculés de brun dorsalement ; la teinte s'éclaircit latéralement. Les pattes sont claires tachées de brun. Le fémur des pattes métathoraciques est peu maculé. Le coxa des pattes prothoraciques porte de nombreux squamules noirs ; le tibia est plus court que le fémur ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis et présente des taches brunes en son milieu.

Ailes (fig. 2). — Les ailes antérieures sont falciformes ; les ailes postérieures sont acuminées ; les deux paires présentent à leur bord postérieur une frange de longues soies et à leur face inférieure, chez la femelle uniquement, des squamules noires. Les nervures sont ponctuées de brun de manière régulière. Le ptérostigma est jaunâtre marqué de brun. La nervure sous-costale rejoint la nervure radiale au niveau du ptérostigma. A l'aile antérieure du mâle la nervule distale entre R et Rs se situe avant la fourche Rs1-Rs2 ; il y a en outre une nervule supplémentaire entre Rs1 et Rs2.

Abdomen : dorsalement la pigmentation est brune ; ventralement les taches sont peu nombreuses et la teinte générale est claire.

— Génitalias femelles (fig. 3) : le tergite 8 est grand, la membrane articulaire entre les tergites est brune, l'ensemble — tergite 9 + épiprocte — se prolonge latéro-ventralement de chaque côté par une apophyse ; les gonapophyses latérales forment une masse ovoïde portant une paire d'hypocaudae brunes à leur base et à leur apex. Le sternite 7 est plus gros que le précédent ; la plaque subgénitale (sgp) forme un arc ventral proéminent.

— Génitalias mâles (fig. 4) : le tergite 8 est de taille plus réduite que le tergite 7 ; le tergite 9 (+ epiprocte) est arrondi dorsalement ; de chaque côté,

ventralement, il présente une échancrure. Les sternites 7 et 8 sont subdivisés par un sillon transversal ; le sternite 9 est grand, trapézoïdal, il porte à son apex l'arc gonal (gs) pourvu de deux sillons de chaque côté.

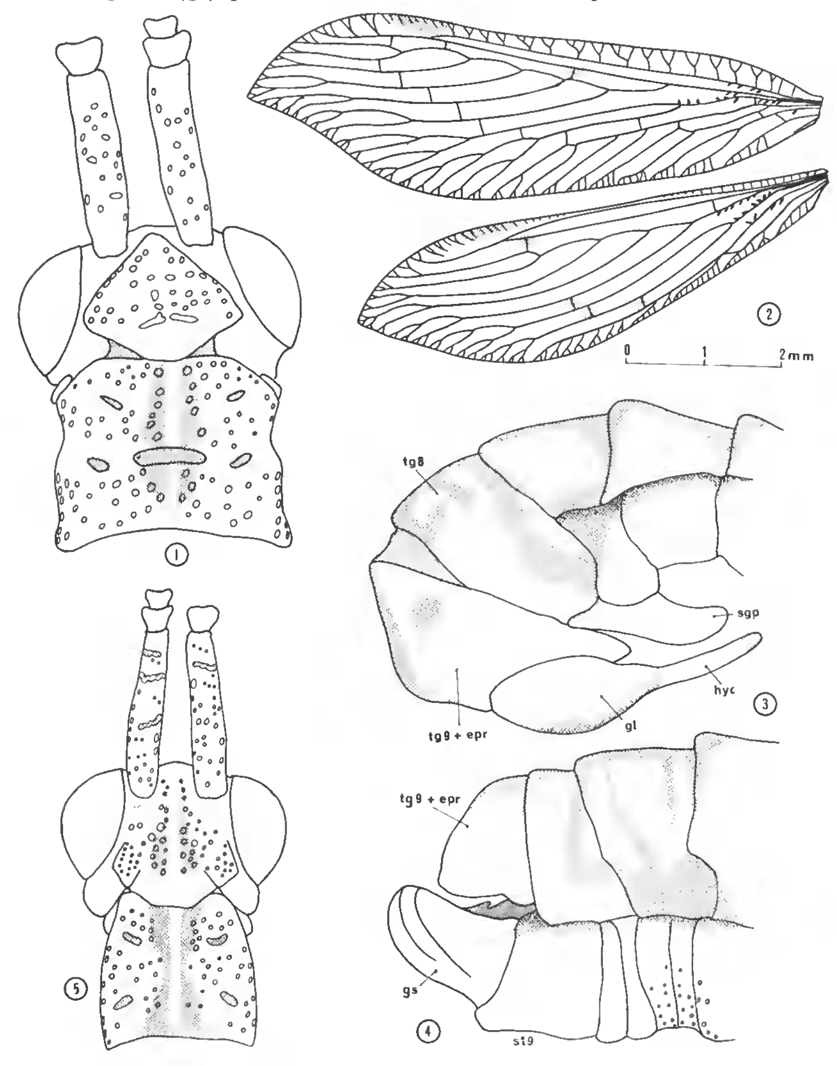


Fig. 1-4. — *Berotha squamulata* Navas.
1, Tête et prothorax en vue dorsale (♀) ; 2, ailes gauches (♀) ; 3, extrémité de l'abdomen ♀ en vue latérale ; 4, extrémité de l'abdomen ♂ en vue latérale ;
Fig. 5, *Acroberotha seyrigiana* (Navas) ♀ : tête et prothorax en vue dorsale.

2. **Acroberotha seyrigiana** (Navas, 1935).

Synonymie :

Berotha seyrigina Navas, 1935. — *Rev. Acad. Cienc. Zaragoza*, **18.**
Acroberotha seyrigiana, Fraser, 1955. — *Nat. Malgache*, **7** (2).
Acroberotha seyrigi, Kimmins. — 1960 — *Nat. Malgache*, **12.**

Localité type : Madagascar — Bexily (Région sud de l'île) — IX — 1933.

Type : un exemplaire femelle.

Le nom d'espèce donné par Navas (1935) (*Berotha seyrigina*) a été émendé par Fraser (1955) en *seyrigiana* et par Kimmins (1960) en *seyrigi* ; le nom propre origine étant Seyrig ces deux désinences sont valables selon le Code International de Nomenclature Zoologique (1964) (Appendice D, III) ; c'est la première en date (*seyrigiana*) qui doit être employée.

Description : La pilosité générale est brune plus ou moins claire.

Tête (fig. 5). — Le clypéo-labre est brun, le front est clair, taché sous les antennes, la face dorsale de la tête est tachée de brun entre et en arrière des antennes ; les tubercules latéro-postérieurs sont bien développés et tachés de brun ; la région dorsale postérieure de la tête n'est pas maculée. Une ligne médiane claire se continue sur le prothorax.

— Antennes : le scape n'est pas particulièrement large (contrairement à la figure donnée par Fraser, 1955, relative à *Acroberotha pauliani*) par rapport au diamètre du flagelle ; face ventrale, il est marqué de taches brunes confluentes ; la pilosité est dense, de teinte brune ; le rapport : longueur du scape — largeur de la tête est de 0,71.

Thorax : au prothorax, la ligne claire médiane dorsale déjà signalée est bordée de chaque côté par une zone de macules brunes ; latéralement, le tégument est ponctué de brun ; la région antérieure du mésothorax est également ponctuée mais latéralement et en arrière la teinte devient brun uniforme ; cette pigmentation persiste sur le métathorax dans les régions antérieure et latérales (deux taches de chaque côté).

Les pattes sont ponctuées de brun. Le coxa des pattes prothoraciques ne porte pas de squamules ; sa face interne est de couleur brun clair uniforme.

Ailes : (les ailes droites manquent) (fig. 6) la nervure sous-costale de l'aile antérieure ne présente des taches qu'à l'aboutissement des nervules du champ costal ; la nervure sous-costale rejoint apicalement la nervure radiale ; les autres nervures sont tachées de brun de façon régulière. Le secteur radial possède 5 rameaux. Les nervures de l'aile postérieure ne sont pas pigmentées sauf au niveau des fourches des rameaux du secteur radial ; les nervules distales sont brunes.

Abdomen : les régions dorsales sont brunes, les pleures sont alternativement foncés et clairs ; ventralement le tégument est clair légèrement ponctué ; les zones latérales des sternites sont plus foncées.

Génitalias (fig. 7) : le tergite 8 est grand ; le tergite 9 (+ épiprocte) se continue par les gonapophyses latérales (gl) sans qu'une suture nette soit visible ; latéralement et en avant de ces gonapophyses latérales naît, de chaque côté, une apophyse digitiforme semblable à celle décrite par Fraser (1955) chez *Acroberotha pauliani*, sa pilosité est rase ; il n'y a pas de trichobothries en rosette (cf. Fraser, 1955, fig. 2b). Les hypocaudae (hyc), pigmentées sur toute leur longueur, présentent de longues soies. La plaque sub-génitale (sgp) forme un demi-anneau saillant à pointe médiane dirigée vers l'avant ; sa pilosité est rase, de teinte jaune. Le sternite 7 présente de chaque côté une légère bosse plus densément pileuse que le reste du tégument sternal (cf. Tjeder, 1959 : *Acroberotha xiphophora* et *A. tricirrata* et Fraser, 1955 : *A. pauliani*).

3. **Acroberotha vasseana** (Navas, 1910).

Synonymie :

Berotha vasseana Navas, 1910. — *Broteria*, **9**.
Acroberotha vasseana, Krüger, 1922. — *Stett. Ent. Zeit.*, **83**.
Acroberotha vasseana, Navas, 1929. — *Mem. Ac. Cienc. Zaragoza*, mem. 2a.
Acroberotha vasseana, Navas, 1930. — *Rev. Bot. Zool. Afr.*, **19**.
Acroberotha vasseana, Navas, 1932. — *Rev. Bot. Zool. Afr.*, **22**.
Acroberotha vasseana, Tjeder, 1959. — *South Afr. An. Life*, **6**.

Localité-type : Moçambique — Prov. de Gorongoza — Tendos del Urema 1-III 1907 — G. Vassé.

Type : un spécimen de sexe femelle.

Description : La pilosité générale du corps est de teinte claire, incolore ou jaunâtre.

Tête : Le clypéo-labre et le front ne présentent aucune tache, seule la région dorsale postérieure de la tête montre des taches brunes éparses.

— Antennes : le scape, allongé et cylindrique, est taché de brun mais les soies sont claires ; le rapport longueur du scape — largeur de la tête est de 0,78.

Thorax : Le prothorax est parcouru dorsalement par une ligne claire bordée de chaque côté par une zone brune ; latéralement le tégument est maculé de brun. Le mésothorax est clair ponctué de brun. Le métathorax montre une zone brune latérale.

Pattes : Les pattes sont tachées de brun ; le fémur des pattes métathoraciques ne montre qu'une tache proximale. Le coxa des pattes prothoraciques possède des squamules noirs.

Ailes : Les ailes droites manquent et l'aile postérieure gauche est détériorée (fig. 8 et fig. 21 de Navas, 1910 et fig. 29 de Navas, 1929). Aux deux ailes la nervure sous-costale s'incurve vers la nervure radiale mais ne la rejoint pas, une petite nervule existe à ce niveau. Il y a quelques squamules à la face inférieure de l'aile antérieure sur les nervures médiane et cubitale ; aucun squamule n'est visible à l'aile postérieure mais nous ne pouvons être certain de leur absence en raison du mauvais état de l'aile. A l'aile postérieure le secteur radial émet cinq rameaux dont un après le niveau du ptérostigma ; entre la nervure radiale et le secteur radial existent deux nervules : une proximale et une distale un peu avant le ptérostigma. Les autres nervules sont disposées ainsi : une nervule entre Rs et M1 + 2, une entre M1 + 2 et M3 + 4, deux nervules proches l'une de l'autre entre M3 + 4 et Cu.

Abdomen : La teinte générale est brun-roux uniforme, la pilosité est claire.

Génitalias (fig. 9) : Le tergite 8 est grand, le tergite 9 (+ épiprocte) est séparé des gonapophyses latérales (gl) par un sillon ; ces dernières ne sont que peu volumineuses et les hypocaudae (hyc) ne sont pas particulièrement longues. Rattachée latéralement au tergite 8, la plaque sub-génitale (sgp) forme un demi-anneau ventral très développé, recourbé vers l'avant et atteignant le milieu du sternite 6 ; elle présente une ligne pigmentée se divisant vers l'apex. Le sternite 7 est de petite taille.

4. **Acroberotha formosensis** Krüger, 1922.
Stett. Ent. Zeit., 83.

Les indications portées sur les étiquettes accompagnant l'exemplaire du Muséum appellent quelques commentaires ; on trouve successivement (de bas en haut) :

— *Acroberotha formosensis* Krüg. — P. Navas J. J. dét.
— *Berotha puncticollis* Nav. — Esben-Petersen dét.
— *Typus.*
— Petersen édit.
— Kosempo-Formosa-H. Sauter, 1911.

Esben-Petersen en 1913 attribue les 21 individus récoltés à Formose par H. Sauter à l'espèce *Berotha puncticollis* Navas (= *Isoscelipteron puncticolle* Navas). Six des exemplaires de Formose ont été reconnus espèce nouvelle (*Acroberotha formosensis*) par Krüger (1922) ; une description complémentaire est donnée par Navas (1929) pour trois de ces spécimens ; il semble que l'exemplaire gardé par Navas (1929, p. 56) soit celui existant au Muséum. La synonymie proposée par Esben-Petersen n'est certainement pas valable car les caractères d'*Isoscelipteron puncticolle* indiqué par Navas (1912) diffèrent de la description de Krüger, des figures de Navas relatives à *A. formosensis* et de nos observations sur le spécimen du Muséum. L'étiquette « *Typus* » ne peut se rapporter qu'à *A. formosensis* et non à *Berotha puncticollis* en raison de la provenance (*Isoscelipteron puncticolle :* Tainan) ; les six exemplaires décrits par Krüger forment la série-type ; il n'y a pas eu d'holotype de désigné, tous sont donc des syntypes ; d'après l'article 74 du Code International de Nomenclature Zoologique, il est possible de désigner l'exemplaire du Muséum comme lectotype.

Description :

Tête : Le clypéo-labre n'est pas pigmenté ; le front présente quelques taches sous les antennes ; les soies, noires, sont courtes. La face dorsale de la tête montre quelques taches brunes sauf sur les tubercules latéro-postérieurs ; les soies sont blanches. Aux antennes, le scape est assez court (rapport longueur du scape — largeur de la tête : 0,29) de teinte claire, sans taches : ses soies sont incolores ; pédicelle et flagelle sont incolores ainsi que leur pilosité.

Thorax : Le prothorax montre dorsalement une ligne brune médiane dans la région moyenne ; les soies sont blanches ; latéralement la pigmentation est brune et il y a mélange de soies blanches et noires. Dorsalement le mésothorax n'est pigmenté qu'en arrière ; latéralement les macules sont plus abondantes notamment au-dessus des ailes. Le métathorax présente une tache brune en croix (la grande branche de cette croix étant longitudinale), le tégument est pigmenté au-dessus des ailes.

Pattes : La pilosité est brune et incolore ; les tibias sont maculés ; les fémurs sont sans tache sauf dans le tiers proximal. Il n'y a pas de squamules au coxa des pattes prothoraciques ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre derniers réunis.

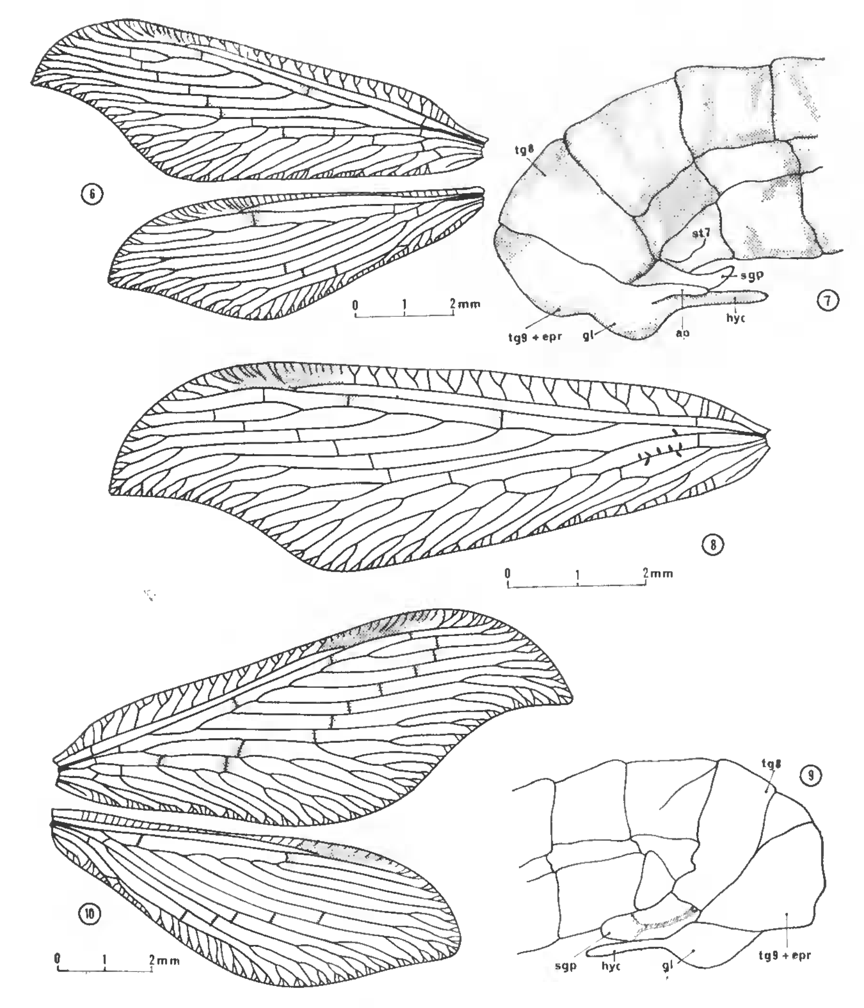


Fig. 6-7. — *Acroberotha seyrigiana* (Navas) ♀.
6, ailes gauches ; 7, extrémité de l'abdomen en vue latérale ;
Fig. 8-9. — *Acroberotha vasseana* (Navas) ♀.
8, aile antérieure gauche ; 9, extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 10. — *Acroberotha formosensis* Krüger ♂ : ailes droites.

Ailes (fig. 10) : Nervation et nervulation sont conformes à celles figurées par Navas (1929) ; nous ajouterons que la nervure sous-costale s'estompe dans le ptérostigma, une courte nervule la relie à la nervure radiale à l'aile antérieure.

Abdomen : La coloration est brun-roux assez uniforme ; les soies sont blanches.

Génitalias (fig. 11) : Le tergite 9 (+ épiprocte), arrondi dorsalement, présente une légère bilobation apicale ; les paramères sont falciformes (pa) ; il y a une paire d'hypomères (hm) pigmentés. Le sternite 9 est petit et coloré en brun.

5. **Lekrugeria lineata** Navas, 1929.
Mem. Ac. Cienc. Zaragoza, mem. 2a.

Localité-type : Kappa — Indes Anglaises (Prov. Centr.), avril 1914 — G. Babault.

Type : un exemplaire mâle.

Description : la couleur générale du corps est jaunâtre, les soies sont incolores.

Tête : Clypéo-labre et front jaunes ainsi que le vertex ; les tubercules latéro-postérieurs ne présentent pas de taches. Les palpes maxillaires et labiaux, acuminés, sont également de teinte claire. L'œil est séparé du thorax par une large région postéro-latérale de la tête. Aux antennes, le scape n'est pas très allongé (rapport longueur du scape — largeur de la tête : 0,31) il est entièrement jaune ; le pédicelle est globuleux, sensiblement de même diamètre que le scape ; le flagelle manque.

Thorax : Le prothorax n'est pas pigmenté mais le mésothorax et le métathorax sont légèrement brunis dorsalement aux ailes. Les pattes sont claires sauf les tibias des deux premières paires de pattes qui sont ponctués de brun clair ; il n'y a pas de squamules sur le coxa des pattes prothoraciques. Le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis.

Ailes (fig. 12) : L'aile postérieure gauche manque ; l'aile antérieure droite est détériorée. Le ptérostigma n'est pas pigmenté, la membrane alaire est hyaline, les nervures sont faiblement ponctuées ; il n'y a pas de squamules. La nervure sous-costale s'incurve à son apex vers la nervure radiale mais sans l'atteindre ; le champ costal des ailes antérieures est large. Le secteur radial possède six rameaux à l'aile antérieure, cinq à l'aile postérieure ; sept nervules existent à l'aile postérieure disposées depuis le premier rameau du secteur radial jusqu'à la nervure cubitale.

Abdomen : La couleur générale est jaunâtre. Les tergites présentent une région dorsale brun-rougeâtre ; les pleures forment une ligne noire continue de chaque côté de l'abdomen ; les sternites sont ponctués de brun clair.

Génitalias : En vue latérale (fig. 13) le tergite 8 est plus haut et plus étroit que le tergite 7 ; le tergite 9 (+ épiprocte) forme un cône à sommet arrondi, incisé ventralement ; en-dessous de cette pièce conique, deux paires d'appendices de forme triangulaire s'attachent sur le neuvième sternite, ce sont les paramères (pa) et les hypomères (hm) ; ces derniers présentent une indentation à leur base. Les sternites 8 et 9 forment des demi-anneaux étroits.

6. **Costachillea barbara** Navas, 1929.
Mem. Ac. Cienc. Zaragoza, mem. 2a.

Localité-type : Algérie — Tinmel — G. Atlas Goundafa) — 17-24-V-1927.

Type : Un exemplaire femelle.

Description :

Tête : Labre, clypéus et front sont pigmentés de brun. Le vertex est maculé de brun ; les taches sont souvent confluentes. Les soies sont incolores sauf

celles implantées sur le tubercule postéro-latéral qui sont noires. Les antennes présentent un scape allongé, cylindrique (rapport de la longueur du scape à la largeur de la tête au niveau des yeux : 0,39) ; le scape est légèrement pigmenté latéralement et les soies de cette région sont noires (elles sont blanches sur les autres faces du scape). Le pédicelle, arrondi, est d'un diamètre supérieur à celui des articles du flagelle ; ce dernier est moniliforme mais le nombre des articles ne peut être connu car les antennes sont cassécs.

Thorax : Le prothorax est maculé dc brun ; les soies dorsales sont incolores ; latéralement, il y a mélange avec des soies noires. Le mésothorax brun présente une ligne médiane plus claire ; le métathorax cst brun.

Pattes : La pilosité est formée d'un mélange de soies noires et de soies claires. Aux pattes antérieures, le coxa, aussi long que le fémur, est taché de brun et ne présente pas de squamules ; trochanter, fémur et tibia sont maculés de brun ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis. Le trochanter des pattes mésothoraciques est brun, le fémur est maculé dans son tiers basal et à son apex ; le tibia est maculé. Les pattes métathoraciques présentent un trochanter brun, un fémur brun apicalement et un tibia maculé.

Ailes (fig. 14) : (L'aile postérieure droite manque et la gauche est détériorée). La membrane des ailes est hyaline sauf au voisinage des nervules, fortement colorées en brun ; les nervures sont régulièrement tachées de brun. Des écailles noires sont présentes à la face inférieure de l'aile postérieure sur les nervures Rs, M1 + 2 et Cu1. La marge postérieure de l'aile est frangée de longues soies. A l'aile antérieure droite, le premier rameau du secteur radial naît au niveau du ptérostigma.

Abdomen : Les soies sont blanches dorsalement et latéralement, mélangées de noires ventralement. La pigmentation est maculée de brun sur le dos et les côtés, ponctuée de brun ventralement.

Génitalias (fig. 15) : Tergite 9 (et épiprocte) : il forme un demi-anneau pourvu d'apophyses latérales arrondies ne portant que des soies noires alors que dorsalement il y a également des soies blanches. Les gonapophyses latérales (gl) sont soudées, l'ensemble porte ventralement deux hypocaudae (hyc) cylindriques et allongées pourvues de longues soies noires et blanches. Ventralement la plaque post-génitale (pop) forme un bourrelet transverse, en avant duquel se trouve la plaque sub-génitale (sgp) dont la partie médiane est capitée et recouverte d'une pubescence blanche très courte.

7. **Podallea seriata** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4**.

Localité-type : Éthiopie méridionale — Bourié — Bord de la rivière Omo — 600 m.

Type : (génotype) un exemplaire mâle.

Description :

Tête : Une tache médiane sur le labre, deux taches sur le clypéus, front taché sous les antennes, vertex maculé, unc ligne claire longitudinale se prolonge sur le prothorax et le mésothorax, elle s'estompe sur ce dernier.

Antennes : Le scape est allongé, cylindrique, taché de brun ; les soies sont

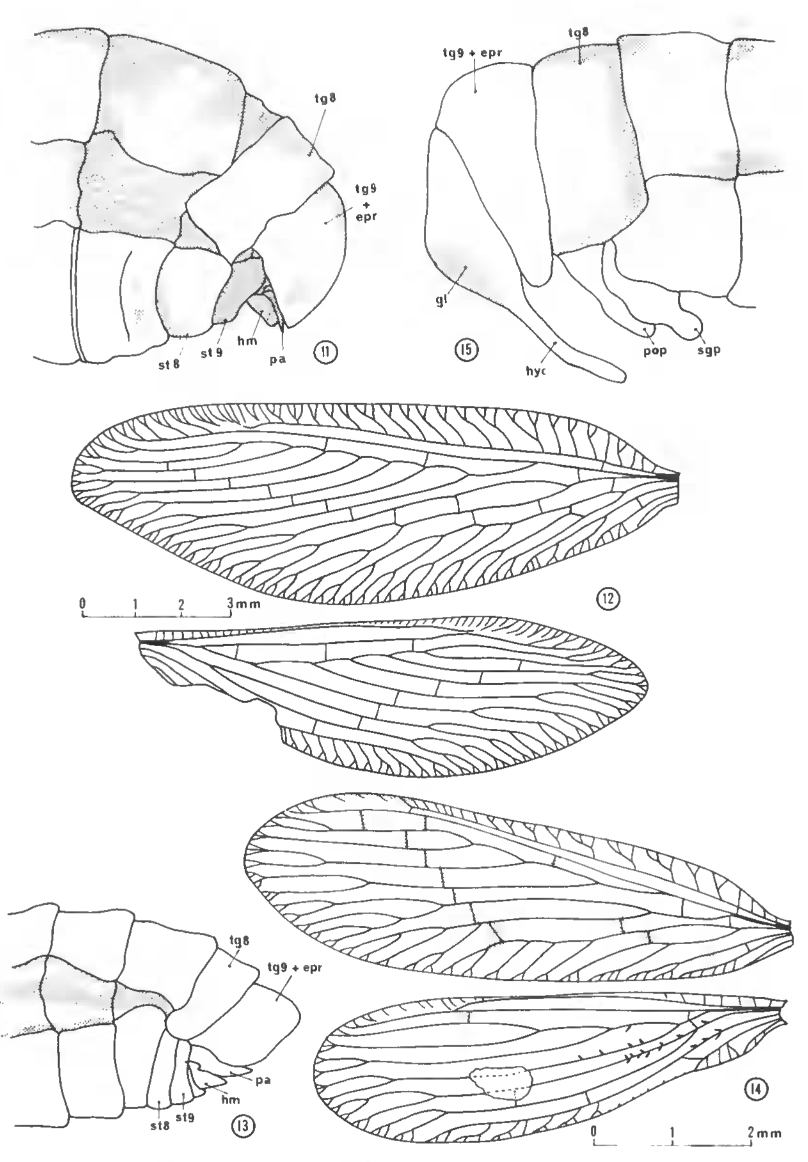


Fig. 11. — *Acroberotha formosensis* Krüger ♂ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 12. — *Lekrugeria lineata* Navas ♂ : aile antérieure gauche et aile postérieure droite.
Fig. 13. — *Lekrugeria lineata* Navas ♂ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 14. — *Costachillea barbara* Navas ♀ : ailes gauches.
Fig. 15. — *Costachillea barbara* Navas ♀ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.

blanches (longueur scape/largeur tête : 0,67). Les palpes maxillaires et labiaux sont acuminés et de teinte claire.

Thorax : De chaque côté de la ligne claire longitudinale dorsale du pronotum et du mésonotum, s'étend une zone brune uniforme qui, latéralement, se résout en macules. Le métanotum est brun. La pilosité générale du corps est blanche sauf en arrière du vertex, dorsalement sur le prothorax et sur la face dorsale du tibia des pattes mésothoraciques où existent également des soies noires. Les pattes, jusqu'au premier article du tarse compris, présentent des taches sauf sur le trochanter des pattes métathoraciques ; le fémur des pattes métathoraciques possède une tache basale et une médiane. Le coxa des pattes prothoraciques est long et ne montre pas de squamules.

Ailes (fig. 16 et fig. 19 de Navas, 1936) : L'aile postérieure gauche manque et la droite est détériorée. A l'aile antérieure la nervule basale entre R et M « difficile à saisir » selon Navas, est incomplète à l'aile gauche ; contrairement à la figure donnée par Navas, la nervure sous-costale rejoint la radiale ; d'autre part le mode de ramification des nervures médianes (M1 + 2, M3 + 4) et cubitales (Cu1a et Cu1b) est différent de celui indiqué par Navas. L'aile antérieure est très légèrement falciforme. Il n'y a pas de squamules aux ailes.

Abdomen : Les tergites sont régulièrement pigmentés de brun jusqu'au segment 8 inclus. Les sternites sont ponctués de brun jusqu'au huitième compris. Les pleures forment des bourrelets bruns sur les segments de rang impair ; ils sont clairs sur les segments de rang pair.

Génitalias (fig. 17-18) : Le tergite 9 (et l'épiprocte) est clair sauf de chaque côté de l'incision médiane postérieure. Le neuvième sternite est clair. En vue postérieure, l'incision de tg9 + epr ne se prolonge pas dorsalement, ses lèvres s'écartent rapidement ; chaque lèvre présente ventralement et vers l'intérieur une expansion qui touche sa symétrique. L'arc gonal (gs) présente de chaque côté une base large, et médialement, une lame qui paraît formée par la réunion de deux pièces. L'arc gonal ne possède pas de soies sauf sur la lame médiane (soies courtes).

8. **Nodalla striatella** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4.**

Localité-type : Kenya — Turkana — Partie Sud Sables — 800-1 000 m.

Type : Un exemplaire de sexe femelle.

Description :

Tête : Le clypéo-labre et le front sont roux uniforme ; le vertex, de teinte générale claire, présente des taches foncées à l'insertion des soies.

Antennes : Le scape, allongé et cylindrique, porte latéralement des soies brunes, ailleurs les soies sont incolores. Le rapport : longueur du scape — largeur de la tête est de 0,32.

Thorax : Le prothorax est maculé de brun sans ligne médiane longitudinale plus claire ; les sclérites dorsaux sont de couleur brune. Le mésothorax présente dorsalement de chaque côté une tache antérieure et, en arrière et plus latéralement, une autre tache. Métathorax brun.

Les pattes sont de couleur générale rousse ponctuée de brun, les soies blanches

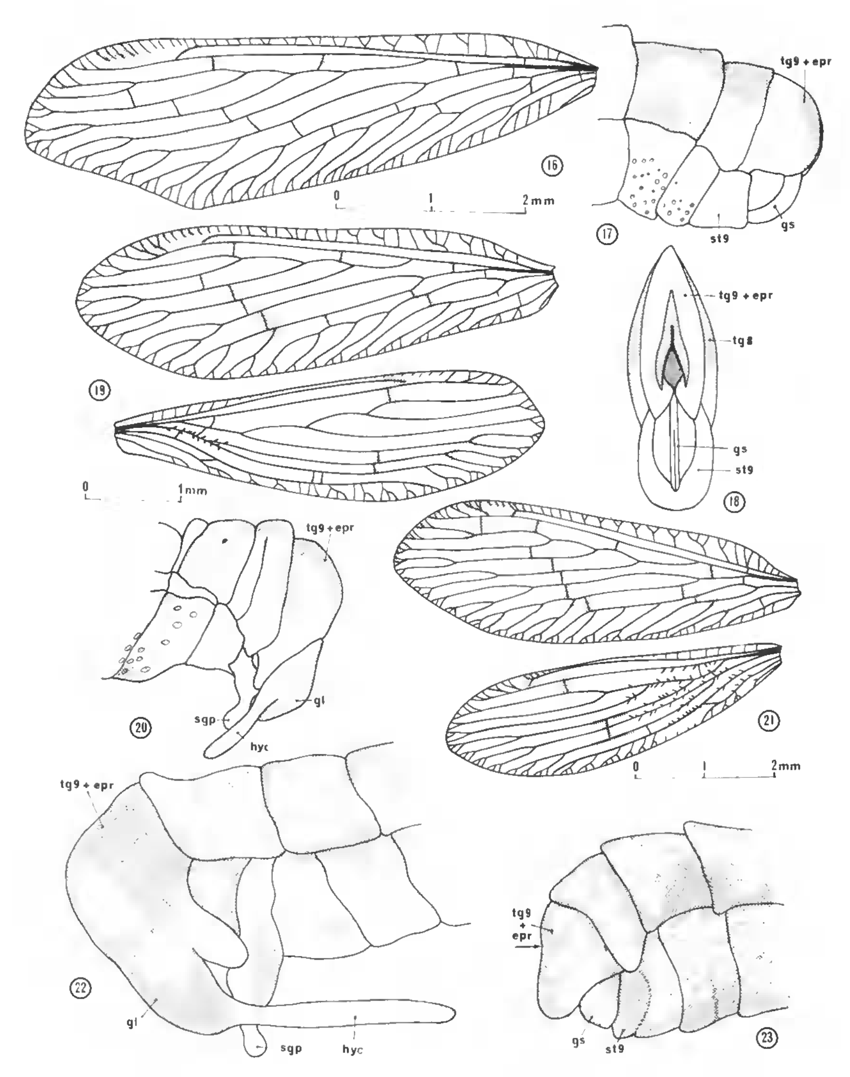


Fig. 16-18. — *Podallea seriata* Navas ♂.

16, aile antérieure gauche ; 17, extrémité de l'abdomen en vue latérale ; 18, extrémité de l'abdomen en vue postérieure.

Fig. 19-20. — *Nodalla striatella* Navas ♀.

19, aile antérieure gauche et aile postérieure droite ; 20, extrémité de l'abdomen en vue latérale.

Fig. 21-23. — *Nodalla lineata* Navas.

21, ailes gauches (♀) ; 22, extrémité de l'abdomen ♀ en vue latérale ; 23, extrémité de l'abdomen ♂ en vue latérale.

et noires sont mélangées. Le premier article du tarse prothoracique est incolore et le fémur des dernières paires de pattes présente un anneau brun au tiers basal.

Ailes (fig. 19) : La figure donnée par NAVAS (1936) (fig. 18), indiquée : *Nodalla striatella* ♂, se rapporte très certainement à l'exemplaire ♀ décrit. Les nervures de l'aile antérieure sont ponctuées ; la membrane est hyaline sauf près des nervules tachées de brun. L'aile postérieure (non figurée par NAVAS) possède des squamules bruns (environ 15) à la face inférieure sur la nervure médiane.

Abdomen : Les tergites présentent de larges macules bruns ; ventralement l'abdomen est ponctué de brun.

Génitalias (fig. 20) : Contrairement à celui de *N. lineata*, le tergite 8 est étroit ; il est partiellement subdivisé par un sillon transversal latéral ; le tergite 9 (tergite 9 + épiprocte) est nettement séparé des gonapophyses ; les apophyses latérales sont plus acuminées que chez *N. lineata* et les hypocaudae plus courtes et plus pigmentées ; la plaque sub-génitale (sgp) est moins saillante ; la plaque postgénitale n'est pas visible extérieurement.

9. **Nodalla lineata** Navas, 1936.
Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4**.

LOCALITÉ-TYPE : — Kenya — Lokitang — Turkana Nord — 750 m.
— Éthiopie Méridionale, Bourié, Bord de la rivière Omo, 800 m.

TYPES : Un exemplaire mâle, un exemplaire femelle.

DESCRIPTION :

Tête : Le clypéo-labre est roux uniforme ; le front présente une tache brune sous chaque antenne, et chez la femelle, une tache allongée contre la suture épistomienne. Le vertex est maculé de brun sauf sur les tubercules latéro-postérieurs ; les soies sont claires. Les antennes possèdent un scape allongé cylindrique, maculé de brun latéro-antérieurement ; les soies de cette région sont noires ou brunes ; sur les autres faces du scape les soies sont blanches. Longueur du scape/largeur de la tête : ♂ — 0,55, ♀ — 0,41.

Thorax : Dorsalement, le prothorax présente deux bandes longitudinales de macules confluentes laissant une ligne médiane plus claire (soies blanches) ; latéralement la pigmentation s'assombrit (soies noires). Le mésothorax et le métathorax sont bruns avec une ligne médiane plus claire. Les pattes sont semblables à celles de *Costachillea barbara.*

Ailes : Chez la femelle (fig. 21) les squamules noirs de la face inférieure de l'aile postérieure sont nombreux sur les nervures R, Rs, M, Cu1a, Cu1b. Chez le mâle, à l'aile antérieure, il n'y a pas de nervule entre R et Rs sous le ptérostigma ; la nervule entre M1 + 2 et M3 + 4, se situe au niveau de la fourche M3 — M4 à l'aile gauche ou en avant de cette fourche (aile droite). Il n'y a pas de squamules aux ailes chez le mâle.

Abdomen : Les tergites sont maculés d'une manière régulière cependant les régions antéro-dorsale et latérales sont plus foncées. Les sternites sont régulièrement maculés chez le mâle. Les taches sont plus petites chez la femelle. La pigmentation s'assombrit dans la région postérieure de chaque segment.

Génitalias — *femelle* (fig. 22) : Le tergite 8 a même développement que le tergite 7 (contrairement à celui de *Costachillea barbara*). Le tergite 9 et l'épiprocte sont peu distincts des gonapophyses latérales (gl) ; la pigmentation est foncée (soies noires et soies blanches) sauf les apophyses latérales de tg9 + epr (soies blanches) et les gonapophyses latérales qui ne sont pigmentées qu'à leur apex. La plaque sub-génitale (sgp) forme un arc saillant, pigmenté, capité médio-ventralement.

— *mâle* (fig. 23) : L'ensemble tergite 9 et épiprocte forme une pièce conique incisée distalement sur la ligne médio-dorsale.

Quelques remarques sur la systématique des Bérothidés [1].

Le tableau 1 résume nos connaissances sur les caractères des Bérothidés étudiés.

D'après les caractères indiqués, les espèces peuvent se répartir en plusieurs groupes.

1) Groupe *Acroberotha.*

Chez les femelles : ailes antérieures (AA) falciformes. Des squamules sur Cx, AA et AP sauf chez *A. vasseana* (AP ?), *A. seyrigiana* et *A. pauliani* (AA). Rapport longueur du scape — largeur tête (sc/lT) voisin de 0,75 mais peu de renseignements sur certaines espèces. Rameaux de secteur radial AA : 5 à 7, AP : 5 à 6. Un tubercule sétigère sur le sternite 7 (sauf chez *A. vasseana*). L'apophyse latérale du tergite 9 est de forme arrondie ou légèrement acuminée sauf chez *A. seyrigiana* et *A. pauliani.* La plaque sub-génitale est grande et saillante sauf chez *A. xiphophora* et *A. tricirrata* où elle est petite et capitée. Pas d'ovipilum sauf chez les deux espèces précédentes. Le genre *Acroberotha* semble donc hétérogène.

Berotha squamulata Navas est proche de ce groupe par le rapport sc/lT (0,66) et la forme de la plaque sub-génitale.

Chez les mâles des deux espèces connues (*A. xiphophora* et *A. formosensis*) les différences sont encore plus accentuées.

2) Groupe *Berotha.*

Les ailes antérieures sont falciformes ; des squamules sont présents aux ailes postérieures. Le rapport sc/lT des ♂ (*Lekrugeria* et *Acroberotha formosensis*) est voisin de 0,3. Rameaux du secteur radial : AA : 5 à 7, AP : 5 à 6.

1. Deux articles (MacLeod E. G.-Adams P., 1967 — *Psyche*, **74**, pp. 237-265 et MacLeod E. G., 1967 — *Psyche*, **74**, pp. 342-352) non disponibles lors du dépôt du manuscrit, confirment et précisent certaines de ces remarques. Cependant *Sphaeroberotha dummonti*, qui doit être rapproché des espèces du troisième groupe, paraît nettement distinct de *Costachillea barbara* par la structure des génitalias et la nervulation.

NOTE DU TABLEAU 1

Tableau 1. — Le signe + indique la présence, le signe 0 l'absence. — AA : aile antérieure, ar. : arrondi, AP : aile postérieure, apo.Tg9 : apophyse latérale du tergite 9, cap. : capité, Cx : coxa (protboracique), dig. : digité, F : falciforme, gr. grand, ov. : ovale, Rs : secteur radial (nombre de rameaux), le chiffre placé après le signe + se rapporte à la nervule située après le ptérostigma, Sc/lT : rapport longueur du scape — largeur de la tête, tub.st7 : tubercule sétigère du sternite 7. Autres abréviations : *cf.* figures.

Tableau 1.

♀	ailes	squamules Cx	squamules AA	squamules AP	Sc/LT	Rs AA	Rs AP	hyc	tub. St7	sgp	apo. Tg9	ovipilum
Acroberotha xiphophora Tjeder, 1959	F	+	+	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	+
Acroberotha tricirrata Tjeder, 1959	F	+	+	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	+
Acroberotha vasseana Navas, 1910	F	+	+		0,78	5	4 + 1	+	0	gr.	ar.	0
Acroberotha seyrigiana Navas, 1935	F	0	0	0	0,71	5	4 + 1	+	+	gr.	dig.	0
Acroberotha pauliani Fraser, 1955	F		+			7 + 1	6	+	+	gr.	dig.	0
Berotha squamulata Navas 1936	F	+	+	+	0,66	4 + 1	4	+	0	gr.	ar.	0
Berotha exarmata Tjeder, 1959	F	0	0	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	0
Spermophorella maculatissima Tillyard, 1916.	ov.	0	0	+	0,3	4 + 1	4					
Costachillea barbara Navas, 1929	ov.	0	0	+	0,39	3 + 1	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla striatella Navas, 1936	ov.	0	0	+	0,32	3	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla lineata Navas, 1936	ov.	0	0	+	0,41	3 + 1	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla oranensis Rousset, 1968.	ov.	0	0	+	0,43	4	4	+	0	cap.	ar.	0

♂	ailes	squamules Cx	squamules AA	squamules AP	Sc/LT	Rs AA	Rs AP	Tg9+epr	gs	pa	hm
Acroberotha xiphophora Tjeder, 1959	F	0	0	0	0,6	5 + 1	4 + 1	arrondi	en lame	non visible	non visible
Acroberotha formosensis Krüger, 1922.	F	0	0	0	0,29	6	6	conique	non visible	falciforme	visible
Lekrugeria lineata Navas, 1929.	F	0	0	0	0,31	7	5 + 1	conique	non visible	visible	visible
Spermophorella maculatissima Tillyard, 1916.	ov.	0	0	0				arrondi	petit caché	visible	visible
Nodalla lineata Navas, 1936	ov.	0	0	0	0,55	3 + 1	3	arrondi	arrondi	non visible	non visible
Podallea seriata Navas, 1936	F ±	0	0	0	0,67	3 + 1	3	coniquc	en lame	non visible	non visible

Génitalias ♂ : gs non visible extérieurement, tg9 + épr conique, pa et hm visibles. Le genre *Spermophorella* est proche de ce groupe par la forme des génitalias ♂ mais les ailes ne sont pas falciformes.

3) GROUPE *Nodalla*, *Costachillea*.

Sexe femelle : Les ailes antérieures sont ovales ; des squamules sous les ailes postérieures (*N. aegyptiaca* et *N. sinaitica* ?). Rapport sc/lT voisin de 0,4. Rameaux du secteur radial AA : 3 à 4, AP : 3 à 4. Pas de tubercule sétigère sur le sternite 7. Apophyse latérale du tergite 9 de forme arrondie ou légèrement acuminée. Plaque sub-génitale petite et capitée.

Sexe mâle : Ailes ovales (*N. lineata*) ou légèrement concaves (*Podallea seriata*). Pas de squamules. Rapport sc/lT voisin de 0,6. Génitalias : gs arrondi, tg9 + epr arrondi ou conique, pa et hm non visibles extérieurement.

Au voisinage de ce groupe peuvent se placer les espèces suivantes (à confirmer par l'étude des génitalias) : *Berotha saharica*, *B. geyri*, *Sphaeroberotha dumonti* (pas de squamules aux ailes postérieures chez ces trois espèces), *B. eatoni*, *B. koenigi* (5 rameaux au secteur radial) et *B. leroiana* (ailes légèrement concaves).

Ainsi, contrairement à l'opinion de CARPENTER (1940, p. 257), l'étude des génitalias des Bérothidés peut être de quelque utilité et les classifications proposées par KRÜGER (1922) et par NAVAS (1929), uniquement basées sur des caractères alaires, paraissent non valables. Celle proposée par TJEDER (1959) pour les espèces sud-africaines peut, provisoirement être étendue à la faune mondiale (outre les genres fossiles *Permoberotha* et *Proberotha*).

sF. — *Rhachiberothinae.*

G. — *Rhachiberotha* — *Mucroberotha.*

sF. — *Sphaeroberothinae.*

G. — *Nosybus.*

sF. — *Berothinae.*

G. *Berotha* (p.p.) — *Acroberotha* — *Lomamyia* — *Lekrugeria* — *Espetera* (?) — *Isoscelipteron* (?) — *Sisyrura* (?) — *Frawalkeria* (?) — *Berothella* (?) — *Carotha* (?) — *Dasypteryx* (?) — et peut être les deux genres *Spermophorella* et *Protobiella.*

sF. — *Nodallinae.*

G. — *Nodalla* — *Costachillea* — *Sphaeroberotha* (?) — *Cycloberotha* (?) — *Podallea* (?) — *Berotha* (p.p.).

sF. — *Trichomatinae.*

G. *Trichoma* — *Stenobiella* — *Trichoberotha* (?).

ABRÉVIATIONS :

epr : épiprocte ;
gl : gonapophyse latérale;
gs : arc gonal ;
hm : hypomère ;
hyc : hypocauda ;
pa : paramère ;
pop : plaque postgénitale ;
sgp : plaque subgénitale ;
st : sternite ;
tg : tergite.

AUTEURS CITÉS

ESBEN-PETERSEN, P., 1913. — H. Sauter's Formosa-Ausbeute : Planipennia. *Ent. Mitt.*, **2**, 7-8, pp. 222-228, 257-265.

FRASER, F. C., 1955. — Nouvelles notes sur les Névroptères de Madagascar. *Nat. malgache*, **7**, pp. 127-137.

HANDLIRSCH, A., 1908. — Die Fossilen Insecten. Leipzig, 1430 p.

KIMMINS, D. E., 1960. — On a small collection of Neuroptera from Glorioso Island with a description of a new species of *Coniopterygidae*. *Nat. malgache*, **12**, pp. 113-115.

KRÜGER, L., 1922. — Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren. — Familie der Berothiden. *Stett. Ent. Zeit.*, **83**, pp. 49-88.

NAVAS, L., 1910. — Hemerobidos nucvos. Con la clave de los tribus y generos de la familia. *Broteria*, **9**, pp. 69-90.

— 1912. — Névroptères nouveaux de l'Extrême-Orient. *Rev. russe Entom.*, **11** (1911), pp. 111-117.

— 1929. — Monographia de la familia de los Berotidos. *Mem. Acad. Cienc. Ex. Zaragoza*, **2**, pp. 1-106.

— 1932. — Insectes du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **22**, pp. 269-290.

— 1935. — Insectos de Madagascar (segunda serie). *Rev. Acad. Cienc. Zaragoza*, **18** (1934), pp. 42-74.

— 1936. — Neuroptera, Embioptera, Plecoptera, Ephemeroptera et Trichoptera. *In :* Mission scientifique de l'Omo, III (19). *Mem. Mus. Hist. Nat.*, N. S., **4**, pp. 101-128.

ROUSSET, A., 1968. — Une espèce nouvelle de Bérothidé (Névroptères, Planipennes) d'Afrique du Nord : *Nodalla oranensis* Bull. Soc. ent. Fr., **73,** pp. 39-44.

TILLYARD, R. J., 1916. — Studies in Australian Neuroptera — 4 — The Families *Ithonidae*, *Hemerobiidae*, *Sisyridae*, *Berothidae*. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, **41** 2, pp. 269-332.

TJEDER, B., 1954. — Genital structures and terminology in the order Neuroptera. *Ent. Medd., Copenhagen*, **27**, pp. 23-40.

TJEDER, B. — Neuroptera Planipennia. The lace-wings of Southern Africa. 2 — Family *Berothidae*. *South Afr. Animal Life*, **6**, pp. 256-314.

Laboratoire d'Entomologie, Faculté des Sciences,
118, *route de Narbonne* — 31-*Toulouse.*